

BAUDISSLN, WOLF WILHELM VON  
PLANCK, MAX

# **Rektorwechsel an der Friedrich-Wilhelms- Universität zu Berlin am 15. Oktober 1913**

Berlin  
1913

Rektorwechsel  
an der  
Friedrich-Wilhelms-Universität  
zu Berlin

am 15. Oktober 1913.

I.

Bericht des abtretenden Rektors

**D. Dr. Wolf Wilhelm Grafen Baudissin**

über das Amtsjahr 1912/1913.

II.

Rede des antretenden Rektors

**Dr. Max Planck:**

Neue Bahnen der physikalischen Erkenntnis.

Kgl. Univ. Berl.  
Berlin

---

Berlin 1913.

Druck der Norddeutschen Buchdruckerei, SW., Wilhelmstr. 32.



# **I.**

Bericht des abtretenden Rektors

**D. Dr. Wolf Wilhelm Grafen Baudissin**

über das Amtsjahr 1912/1913.





Hochansehnliche Versammlung!

Verehrte Kollegen!

Liebe Kommilitonen!

Die Universität steht am Ende eines Amtsjahres, und ich habe heute die Aufgabe, den erwählten und von Seiner Majestät dem König bestätigten Rektor des neuen Jahres als solchen zu proklamieren. Zuvor habe ich nach unserer Sitte in einem Rückblick über das vergangene Jahr zu berichten.

Wenn es dem Menschen überall ziemt, im Zurückschauen auf eine vergangene Periode mit Dank des Guten zu gedenken, das ihm im Einzelleben oder im Leben der Gemeinschaft zuteil geworden, so haben wir, meine ich, besondern Anlaß, es zu tun in der Erinnerung dessen, was unsere Universität im vergangenen Jahre durchlebt hat. Wohl sind uns auch in diesem Jahre schwere und schmerzliche Verluste nicht erspart geblieben. Wir stehn noch unter dem nicht verwundenen Eindruck wiederholt und unerwartet über uns gekommener Trauer. Aber diese ernste Stimmung darf uns nicht das Auge trüben für das freudige Erkennen dessen, was wir gehabt, und auch dessen, was uns geblieben. Ich denke in diesem Augenblick an den friedlichen und harmonischen Charakter des verflissenen Jahres. Es hat uns keine äußerliche oder innerliche Störung unserer gemeinsamen Arbeit gebracht. Uns Lehrern und unsern Studierenden ist manche Förderung unserer

gemeinsamen Interessen zuteil geworden. Das Jahr hatte einen besondern Charakter, der ihm gegeben war durch unsere Teilnahme an der nationalen Feier hundertjähriger und fünf- undzwanzigjähriger Erinnerungen. Wir haben in glücklichem Zusammenwirken aller Beteiligten uns zu diesen Festen zusammengefunden und dürfen hoffen, daß dies Zusammenhalten an und für sich und ebenso das gemeinsam durchlebte Gedenken an Vergangenes und die aus ihm sich ergebenden Hoffnungen und Verpflichtungen uns einen Gewinn gebracht haben, der über die rasch entschwundenen Stunden der Festfeiern weit hinausreicht.

Für alles, was wir in diesem Jahre gehabt, für alles, dessen wir uns erfreut, bringen wir unsern Dank dar der Macht, die über dem Leben der Menschen und ihrer einzelnen Gemeinschaften waltet. Aber unser Dank gilt auch den Organen, durch die, das göttliche Walten sich kund gibt. Wir danken Seiner Majestät dem Kaiser und König, daß Er in diesem Jahre zu wiederholten Malen und mit besonderer Gnade Sein Interesse an unsern Bestrebungen bekundet hat. Wir danken der Staatsregierung für alle Förderung, die sie unserer Arbeit hat angedeihen lassen. Einen Dank muß ich in meinem eigenen Namen aussprechen. Es ist der Dank zuerst an den akademischen Senat, aber nicht weniger ausnahmslos an alle einzelnen Kollegen, daß Sie alle dies Jahr zu einem freundlichen und ich hoffe, sagen zu dürfen glücklichen gestaltet haben, indem Sie alle einmütig gemeinsame Ziele erstrebt und dadurch dies Jahr mir, den Ihr Vertrauen mit der Leitung Ihrer Geschäfte betraut hatte, zu einem mir wertvollen Lebensjahre gemacht haben.

Die freudig dankbare Stimmung, die unsern Rückblick durchziehen darf, wird nur befestigt dadurch, daß sie vereinbart werden muß mit dem Ernst und der Trauer, die durch Verluste dieses Jahres uns auferlegt wurden.

Ich gedenke, indem ich zu den Einzelheiten unserer Erlebnisse übergehe, zuerst unserer Toten.

Am 6. Januar wurde in der Blüte der Jahre abberufen der Privatdozent in der medizinischen Fakultät Dr. Frank Schultz.

Ihm folgte am 6. März hochbetagt der Geheime Regierungsrat und ordentliche Honorar-Professor in der philosophischen Fakultät Dr. med. und phil. Paul Ascherson, der mit der Landschaft Berlins fest verwachsen war als der erste Kenner der märkischen Flora.

Am 6. Mai verschied nach langem Siechtum der hochverdiente Vertreter der Elektrotechnik, der Geheime Regierungsrat und etatsmäßige Professor an der Technischen Hochschule Dr. phil. und Dr.-Ing. Adolf Slaby, der auch unserer Universität angehörte als ordentlicher Honorar-Professor in der philosophischen Fakultät und in frühern Jahren in unsern Räumen gelesen hat.

Am 19. April wurde der außerordentliche Professor in der philosophischen Fakultät Dr. Hugo Winckler vor der Zeit dahingerafft durch schwere, heldenhaft getragene Krankheit, die er sich bei seinen Ausgrabungen in Kleinasien zugezogen hatte. Seine an vielen Punkten bestrittene Konstruktion der Entwicklung altorientalischer Kultur, die, wie man über sie urteilen möge, großen Scharfsinn und weiten Blick bekundet, wird in einer weit ausgebreiteten Schule, die er um sich sammelte, noch lange Zeit nachwirken. Viele glückliche

einzelne Beobachtungen an keilschriftlichen Texten und mehr noch epochemachende Entdeckungen im Bereich der hettitischen Kultur sichern ihm für alle Zeiten einen Ehrenplatz unter den Erforschern des alten Orients.

Wenige Tage nach seinem Hinscheiden, am 29. April, wurde in unsern Lehrkörper durch den Heimgang des Geheimen Regierungsrats und ordentlichen Professors in der philosophischen Fakultät Dr. Erich Schmidt eine Lücke gerissen, die unter seinen Kollegen und denen, die hörend zu seinen Füßen sitzen durften, unverschmerzt bleiben wird. Nicht nur weil er Lessing und Goethe für uns neu lebendig werden ließ, sondern mehr noch dadurch, daß er in seiner eigenen Persönlichkeit durch das heitere Licht seiner bis in die Jahre des Altwerdens unzerstörbaren Jugend uns erfreute, erscheint er uns unersetzlich. Als der glänzende Repräsentant der Universität in ihrem Jubiläumsjahre wird er in der Erinnerung weiter Kreise fortleben.

Am 13. Mai verschied der Geheime Regierungsrat und etatsmäßige Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule Dr. phil. Richard Börnstein, der für das Fach der Physik in unserer philosophischen Fakultät Privatdozent war und, hochangesehen besonders in seiner engern Wirkungssphäre, auch für unsere Studierenden bis zuletzt in Vorlesungen und Übungen tätig war.

Schwere Verluste waren uns noch in den letzten Tagen der zu Ende gehenden Universitätsferien beschieden, die plötzlich und ungeahnt über uns kamen. Am 7. September wurde nach wenigen Tagen des Krankseins im kräftigen Mannesalter aus reicher Tätigkeit und weiten Plänen abgerufen

der Geheime Justizrat und ordentliche Professor in der juristischen Fakultät Dr. Konrad Hellwig, der auf unsere zahlreichen Studierenden der Jurisprudenz durch große Lehrgabe eine hervorragende Anziehungskraft ausübte. In seinen Schriften hat er durch eigenste Ideen der Wissenschaft des Zivilprozesses ganz neue Wege gebahnt. Wir beklagen in ihm einen werten Kollegen, von dem wir noch viel für unsere akademische Jugend und für die Wissenschaft hatten geglaubt erwarten zu dürfen.

Nicht minder als die Lehrenden war der Unsrige der Universitätsrichter Geheimer Regierungsrat Dr. iur. Paul Daude. Er ist am 28. September ohne vorausgegangene Krankheit mitten aus voller Tätigkeit abgerufen worden. Achtundzwanzig Jahre hindurch mit dem jeweiligen Rektor das stellvertretende Kuratorium bildend, verfügte er über eine Kenntnis des Verwaltungswesens, wie sie keiner von uns Professoren besitzen kann, und ist in dieser langen Zeit unserm Senat ein treuer Mitberater, unsern Instituten und Organisationen ein sorgsamer Beaufsichtiger ihres Geschäftsgangs, unsern Kommilitonen, mehr als sie es wissen konnten, ein wohlwollender Richter, unsern Beamten ein väterlicher Beistand und Fürsprecher gewesen.

Von unsern Beamten ist am 26. August der Kuratorial-Sekretär Grubel verschieden, der uns durch Treue in seinem Beruf und als feiner, lebenswürdiger Mensch wert war.

Unter den Kommilitonen haben wir den Tod von 12 Studenten und einer studierenden Dame zu beklagen.

In unserm Lehrkörper sind Veränderungen auch eingetreten durch Berufung nach auswärts oder in anderer Weise

veranlaßtes Ausscheiden. Aus der theologischen Fakultät hat uns zu unserm Bedauern verlassen der ordentliche Professor D. Lehmann, der einem Ruf an die Universität Lund folgt. Ausgeschieden ist aus derselben Fakultät der Privatdozent Lic. Dr. phil. Fischer. Aus der juristischen Fakultät wurde der Privatdozent Dr. Freiherr Marschall von Bieberstein als außerordentlicher Professor nach Halle berufen. Aus der medizinischen Fakultät wurde der außerordentliche Professor Dr. Kaiserling als Ordinarius nach Königsberg berufen. Von den Privatdozenten derselben Fakultät wurde Professor Dr. Schröder ernannt zum Ordinarius in Greifswald, Dr. Noeggerath zum außerordentlichen Professor in Freiburg i. B., Professor Dr. Schmieden zum Ordinarius in Halle; Professor Dr. Jacob ging nach München. Ausgeschieden sind die Privatdozenten und Doktoren Leber, Rosenbach, Seiffer, Lewinski, Köllner, Dührssen, Hildebrandt, Bartels. Für die philosophische Fakultät traten folgende Abgänge ein: der außerordentliche Professor Dr. von Wartenberg wurde berufen als etatsmäßiger Professor an die Technische Hochschule in Danzig, der Privatdozent Professor Dr. Krabbo als außerordentlicher Professor nach Leipzig. Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Imelmann wurde auf seinen Wunsch seines Lehrauftrags, der Einführung in die griechische Sprache, entbunden, den er mit lebenswürdiger Bereitwilligkeit und mit gutem Erfolg längere Jahre hindurch ausgeübt hatte. Von den Privatdozenten gingen Professor Dr. Baesecke und Dr. Mutschmann als außerordentliche Professoren nach Königsberg, Dr. Frickenhaus als außerordentlicher Professor nach Straßburg, Dr. Schur als außerordentlicher Professor

nach Bonn, Dr. Ebeling als Ordinarius nach Kiel, Dr. Skalweit als Ordinarius nach Gießen. Die Privatdozenten Geheimer Regierungsrat Dr. Busse und Professor Dr. Fischer schieden aus.

Neben diesen Abgängen sind erfreuliche Zugänge zu melden. In die theologische Fakultät wurde berufen als außerordentlicher Professor und Direktor der Christlich-Archäologischen Sammlung der Pfarrer Lic. Dr. phil. Stuhlfauth aus Wörth i. d. Pfalz zum Ersatz für den verstorbenen Nikolaus Müller, in die juristische Fakultät der ordentliche Professor Dr. Triepel aus Kiel für die Disziplinen des öffentlichen Rechts, insbesondere Staats- und Verwaltungsrecht, in die medizinische Fakultät der Geheime Medizinalrat ordentliche Professor Dr. Czerny aus Straßburg zum Direktor der Universitäts-Kinderklinik als Nachfolger für Professor Heubner, der mit dem Sommersemester 1913 von der Verpflichtung, Vorlesungen zu halten, entbunden ist. In die philosophische Fakultät wurde berufen als ordentlicher Professor der etatsmäßige Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin Dr. Herkner für Staatswissenschaft und als Direktor des Staatswissenschaftlich-Statistischen Seminars, als außerordentlicher Professor der Direktor der hiesigen Margaretenschule Dr. Ferdinand Jakob Schmidt für Pädagogik. Der Privatdozent Dr. Schneider aus Bonn wurde beauftragt, zur Ergänzung des Lehrplans auf germanistischem Gebiet, insbesondere auf dem der neueren Literaturgeschichte Vorlesungen zu halten und sich an der Leitung der neueren Abteilung des Germanischen Seminars zu beteiligen.

Folgende Beförderungen sind erfolgt: Geheimer Medizinal-



rat Professor Dr. Passow erhielt ein etatsmäßiges Ordinariat, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Wichelhaus und Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Gabriel wurden zu ordentlichen Honorar-Professoren ernannt, Geheimer Medizinalrat Professor Dr. von Wassermann zum Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für experimentelle Therapie, Geheimer Medizinalrat Professor Dr. Rubner zum Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Arbeitsphysiologie, Privatdozent Dr. Kaiserling, der uns seitdem verlassen hat, zum außerordentlichen Professor.

Neue Privatdozenten haben wir gewonnen: in der theologischen Fakultät durch Habilitation den D. Richter und Lic. Eissfeldt. In die Reihe der Privatdozenten der Fakultät ist übernommen worden der Privatdozent an der Universität Halle Lic. Mulert. In der juristischen Fakultät habilitierten sich die Doktoren Kormann, Kaskel und Waldecker, in der medizinischen Fakultät die Doktoren Grotjahn, Ehrmann, Fraenkel, Plesch, Ringleb, Gudzent, Meyer, Eckert, Ziemann, Weißenberg, Stickel und Ceelen. In die Reihe der Privatdozenten der Fakultät sind übernommen worden der Privatdozent an der Universität Greifswald Dr. Thomas und der Privatdozent an der Universität Straßburg Dr. Stolte. In der philosophischen Fakultät habilitierten sich die Doktoren Anselmino, Rodenwaldt, Bosenick, Westphal, Haenisch, Hennig, Lommatzsch, Jaeger, Schubotz, Reiche und Spethmann.

Für das kommende Wintersemester wurde im Austauschverkehr mit Amerika berufen Professor Dr. Archibald Coolidge von der Harvard-Universität und als Inhaber

der Roosevelt-Professur Professor Dr. Paul Shorey von der Universität zu Chicago.

An die Veränderungen im Bestand des Lehrkörpers schließe ich an eingetretene Auszeichnungen. Den Titel als Geheimer Regierungsrat erhielten die Professoren Beckmann, Haber, Herkner, Eduard Meyer, Morf, Sering und Thoms. Verschiedene Angehörige der Universität wurden durch die Huld Seiner Majestät des Kaisers und Königs mit Ordensauszeichnungen bedacht.

Mit besonderer Freude habe ich von Jubiläen zu berichten, die einige Angehörige des Lehrkörpers in voller körperlicher und geistiger Frische feiern durften. Am 16. Dezember war der achtzigste Geburtstag unseres allverehrten Kollegen, des Geheimen Regierungsrats Professor Dr. Foerster. Leider mußte der Senat sich darauf beschränken, seine Glückwünsche schriftlich darzubringen, die er dem bewundernden Erforscher der Harmonie im Laufe der Gestirne, dem überzeugungsfrohen Propheten der Eintracht in der Entfaltung des Menschenlebens gerne mündlich ausgesprochen hätte. Zum fünfzigjährigen Doktorjubiläum durfte mit dem Dekan der philosophischen Fakultät der Rektor dem Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Wichelhaus und dem Geheimen Bergrat Professor Dr. Berendt die Glückwünsche der Universität persönlich überbringen und dem Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Kny aus dem gleichen Anlaß der Rektor schriftlich unsere freudige Teilnahme an seinem Erinnerungstag ausdrücken.

Über die Tätigkeit des Lehrkörpers kann hier nur in ganz äußerlicher Weise berichtet werden mit Angabe der

Zahlen der Vorlesungen und ihrer Zuhörer. Es wurden gehalten im Wintersemester 705 Privatvorlesungen mit 41 622 Zuhörern und 394 öffentliche Vorlesungen mit 27 880 Zuhörern und im Sommersemester 688 Privatvorlesungen mit 31 235 Zuhörern und 375 öffentliche Vorlesungen mit 18 568 Zuhörern. Die Zahl der Promotionen betrug in der theologischen Fakultät 3 rite vollzogene zum Lizentiaten und 2 zum Doctor honoris causa, in der juristischen Fakultät 4 rite vollzogene und eine honoris causa, in der medizinischen Fakultät 192 rite vollzogene und in der philosophischen 161 und 2 honoris causa.

Von der Verwaltung und dem Personal der Beamtenschaft ist zu melden, daß nach dem Hinscheiden des Universitätsrichters Geheimen Regierungsrats Daude der ordentliche Professor in der juristischen Fakultät Geheimer Justizrat Dr. Kipp interimistisch mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Universitätsrichters betraut worden ist. In dem Beamtenpersonal sind durch Krankheit und leider auch durch Tod eingreifende Veränderungen herbeigeführt worden. Unsere Beamten haben durch mannigfache Vertretungen ein besonders schweres Jahr gehabt, aber mit gewohnter Treue nicht nur ihrer Pflicht genügt, sondern sehr oft, manche regelmäßig, über das Maß der Zeit und der Anstrengung hinaus, das von ihnen beansprucht werden konnte, ihrer Arbeit gelebt.

An die Mitteilungen über Lehrer und Beamte reihe ich die über die Studenten. Es wurden in dem abgelaufenen Amtsjahr immatrikuliert 6192 Studierende, darunter 534 Damen. Abgegangen sind insgesamt 5536 Studierende. Die Gesamtzahl der Studierenden betrug im Wintersemester 9188, im

Sommersemester 7837. Die Erlaubnis zum Hören von Vorlesungen erhielten im Wintersemester 757 Männer und 221 Frauen, im Sommersemester 510 Männer und 74 Frauen. Unsere Kommilitonen haben uns in diesem Jahr erfreut durch ihren regen Eifer in der Beteiligung an den nationalen Feiern. Gleich im Anfang des Amtsjahres mußte zur Vorbereitung der Feste, die viele Zeit erforderte, eine studentische Vertretung beauftragt werden. Sie ist gebildet worden, so gut wie es in der Eile ging; ihre Zusammensetzung war indessen keineswegs den berechtigten Ansprüchen aller Gruppen entsprechend. Aber den Mitgliedern des Arbeitsausschusses kann das Zeugnis nicht versagt werden, daß sie mit großer Anstrengung gearbeitet und dadurch die studentische Beteiligung an unsern Erinnerungsfesten ermöglicht haben. Wie ich ihnen dafür Anerkennung ausspreche, so danke ich den studentischen Korporationen dafür, daß sie zum Teil mit Hintansetzung ihrer Sonderinteressen sich alle ausnahmslos zu unsern Veranstaltungen in und außerhalb der Aula zusammengefunden haben, und ebenso den Nichtinkorporierten, die es getan haben. Vielleicht — obgleich ich es kaum zu hoffen wage — dienen die Erfahrungen dieses Jahres dazu, eine allseits anerkannte ständige Vertretung der Studentenschaft ins Leben zu rufen, in der auch die zahlreichen Nichtinkorporierten eine Befriedigung ihrer berechtigten Ansprüche finden könnten. Was die Aufrechterhaltung der Disziplin gegenüber den Studierenden betrifft, so sind erfreulicherweise nur in verhältnismäßig kleiner Zahl Bestrafungen von Vergehen gegen die akademische Sitte und Ordnung erforderlich gewesen. Eine einzige Angelegenheit mußte vor den Senat gebracht werden, der gegen einen

Studierenden auf Androhung der Entfernung von der Universität und 5 Tage Karzerhaft, gegen einen andern auf 3 Tage Karzerhaft erkannte. Bei den übrigen Vergehen konnten Rektor und Universitätsrichter die Bestrafungen bestimmen und haben je zweimal auf 3 und auf 2 Tage Karzerhaft erkannt und 5 Studierende mit einem Verweis bestraft.

Von verliehenen Stipendien habe ich statutengemäß die aus der Gräfin-Bose-Stiftung zu erwähnen. Es haben daraus erhalten a) Stipendien für Studierende der Medizin die Studierenden Hammer, Rogalla, Tripke, Schücke, Woker, Kankleit, Junker, Samolewitz, Köhler, Saß, b) Stipendien zu wissenschaftlichen Reisen Professor Greeff und die Assistenzärzte Lüttich und Kirsch, c) Stipendien zur Förderung wissenschaftlicher Arbeiten auf dem Gebiet der Medizin die außerordentlichen Professoren Köppen und Steudel, die Privatdozenten Axhausen, Hoffmann in Bonn, Meyer, Morgenroth, Rothmann, Freund, Gudzent, die Assistenten Hein, Hirschfeld, Plesch, Weißenberg, Baétzner, Eckelt, Ohm, Poll, Schwarz, Stickel, Zinßer, Petzlaff, die praktischen Ärzte Gerstenberg, Davidsohn, Finder, Konrich, Tachau. Insgesamt sind aus dieser Stiftung vergeben worden 29 300 Mark. Von neuen Stiftungen ist zu erwähnen, daß die landesherrliche Genehmigung erteilt wurde für die Schenkung der großen Privatbibliothek des Geheimen Justizrats Professor Dr. von Liszt an das Kriminalistische Seminar, ebenso für die Annahme einer wertvollen photographischen Sammlung der Familie Schweitzer in Berlin von seiten des Kunstgeschichtlichen Seminars. Der gesamte künstlerische und literarische Nachlaß

des Vereins „Tunnel über der Spree“, der für die Gestaltung der höhern Geisteskultur auf Berliner Boden in einer Reihe von Dezennien des letzten Jahrhunderts von Bedeutung ist, ist nach Bestimmung der noch lebenden Mitglieder des Vereins in den Besitz der Universität übergegangen, die ihn der Universitätsbibliothek zur Aufbewahrung und Bearbeitung übergeben hat.

Im Verkehr mit dem Ausland hat sich die Universität beteiligt an dem 10. Kongreß für Kunstgeschichte, der vom 16. bis 21. Oktober in Rom tagte, und an dem Internationalen Kongreß für historische Wissenschaften, der im April in London zusammentrat. Als Vertreter der Universität wurde vom akademischen Senat nach Rom der Geheime Regierungsrat Professor Dr. Goldschmidt und nach London der Geheime Regierungsrat Professor Dr. Eduard Meyer entsandt.

In der äußern Ausgestaltung der Universität sind besonders wichtige Veränderungen eingetreten. Für den Anbau von zwei Flügeln an das Universitätsgebäude, die bis an die Dorotheenstraße reichen werden, wurden 200 000 Mark in den Etat eingestellt. So bedauerlich es uns auch erscheint, daß dadurch ein großer Teil des stillen Kastanienwäldchens und der ganze Universitätsgarten mit seiner bescheidenen Poesie zerstört wird, so notwendig war doch diese Erweiterung, zunächst um Raum zu schaffen für den weite Ausdehnung beanspruchenden archäologischen Apparat, der bisher in der Universität keine Stätte hatte, und dann, um die Auditorienzahl zu erweitern und verschiedene Seminare unterzubringen, die bis dahin provisorisch in Mietwohnungen hausen. Wir sind

deshalb der Königlichen Staatsregierung für den Beschluß des Neubaues zu lebhaftem Dank verpflichtet. Freilich sind auch damit noch lange nicht alle unsere Bedürfnisse für Seminar-räumlichkeiten gedeckt, und wir müssen noch immer weiteres Entgegenkommen auf unsere Wünsche erhoffen. Für das Aula-gebäude ist neuer Schmuck in Vorbereitung. Die Ausführung eines schon im Vorjahr in Aussicht genommenen großen Wandgemäldes an der Kathederwand der neuen Aula ist definitiv dem Professor Kampf übertragen worden. An der Zurichtung der Wand für die Aufnahme des Gemäldes wird schon jetzt gearbeitet. Deshalb konnten wir uns heute nicht dort versammeln. Die Aufstellung von Standbildern Fichtes und Savignys vor den Türen des Aulagebäudes ist ebenfalls schon im vorigen Amtsjahre beschlossen worden. Die Ausführung ist jetzt endgültig dem Professor Lederer übertragen worden. Er hofft, beide Statuen im Laufe dieses Winters vollenden zu können. Die vom Senat beschlossene Aufstellung einer Büste des verstorbenen Professors Dernburg in den Räumen der Universität wurde vom Ministerium genehmigt. Von Institutsbauten ist zu erwähnen das neuerbaute zahnärztliche Institut, das durch eine Einweihungsfeier eröffnet wurde. Bei der Einweihung des Neubaues der ersten medizinischen Klinik der Königlichen Charité, der auch der Universität zugute kommt, war diese durch den Rektor vertreten.

Im Grunewald ist die längst geplante Herrichtung eines Turn- und Spielplatzes für die Studierenden der Universität und der Königlichen Hochschulen, wofür 74 000 Mark in den Etat bereitgestellt wurden, in Angriff genommen und so weit durchgeführt worden, daß der Platz teilweise schon im Winter

wird benutzt werden können und die feierliche Einweihung für den Sommer nächsten Jahres in Aussicht genommen werden darf. Dem Akademischen Turnverein stiftete Seine Majestät der Kaiser und König zu dem Neubau eines Bootshauses für seine Ruderriege 10 000 Mark.

Ich stehe am Ende dessen, was ich zu berichten hatte über Veränderungen in unserm Personal und unsern Einrichtungen. Wenn wir hoffnungsvoll in die künftige Entwicklung der Universität blicken, so beruht das wie auf dem Bewußtsein von der Lebenskraft, die sie bisher bekundet hat, so auch auf dem Vertrauen, daß die Königliche Staatsregierung unsere Arbeit mit demselben Wohlwollen wie bisher fördern werde, und vor allem auf dem uns immer gegenwärtigen huldvollen Interesse Seiner Majestät des Kaisers und Königs, das Seine Majestät uns auch äußerlich zu bekunden in diesem Jahre zu wiederholten Malen geruht hat. Zweimal hat Seine Majestät der Kaiser mit Ihrer Majestät der Kaiserin unsere Universität in der neuen Aula besucht. Das erste Mal, am 31. Oktober, galt diese Ehrung in erster Linie den amerikanischen Professoren Sloane und Minot, zu deren Antrittsvorlesungen Ihre Majestäten erschienen. Aber an dieser Gnadenerweisung durfte die Universität, auf deren Gäste sie sich bezog, partizipieren. Das zweite Mal fand der Besuch Ihrer Majestäten statt bei unserer Erinnerungsfeier an das Jahr 1813 am 9. Februar. An diesem Tage hat Seine Majestät der Kaiser durch eine Ansprache von unserm Katheder Allerhöchstsein besonderes Wohlwollen für unsere akademische Jugend zum Ausdruck gebracht. Eben diese Gewogenheit hat Seine Majestät dann noch zweimal ausgesprochen, einmal bei



der Entgegennahme der Glückwünsche der Rektoren der Universitäten des Deutschen Reiches zum Regierungsjubiläum am 16. Juni und den Tag darauf, als Er beim Fackelzug der Studierenden der Universität und der Königlichen Hochschulen Berlins acht Deputierte aus der Studentenschaft, davon vier Universitätsstudenten, auf dem Balkon des Königlichen Schlosses zu empfangen geruhte. Die Worte, die Seine Majestät bei diesen Anlässen an unsere Jugend gerichtet und für sie gesprochen hat, bezogen sich besonders auf die Pflege religiösen Geistes und die Einhaltung einer mäßigen Lebensweise. Jedem der acht Studenten, die der Kaiser empfangen hat, hat Allerhöchstderselbe ein dauerndes Andenken gespendet in der Übersendung Seines Bildes mit Allerhöchsteigner Aufschrift. Die Universität ihrerseits hat sich erlaubt, die Wärme ihres Verhältnisses zum Herrscherhause dadurch zum Ausdruck zu bringen, daß sie wie bei frühern Familienfesten im Kaiserhaus auch zu der Hochzeit Ihrer Königlichen Hoheit der Prinzessin Viktoria Luise eine Adresse übersandte, die huldreich entgegengenommen worden ist.

Der uns und unsern Studenten erwiesenen Kaiserlichen Gnade gedenkend, habe ich schon von den Festen dieses Jahres gesprochen. Sie haben uns unseres Zusammenhangs mit der Vergangenheit und Gegenwart unseres ganzen Volkes vergewissert. Die Feier des Regierungsjubiläums hat uns darin, daß die Rektoren aller deutschen Universitäten sich in unserer Aula zusammenfanden, in äußerlich symbolischer Darstellung die Einheit und Einigkeit deutscher Wissenschaft vergegenwärtigt. Möge dies Symbol ein Unterpfand sein dafür, daß die deutschen Universitäten, die viel mitgearbeitet haben an

dem nationalen Aufschwung Deutschlands, sich allezeit da zusammenfinden werden, wo es gilt, nicht nur in der Form die nationale Einheit zu bekunden, sondern sie auch durch Wort und Tat zu stützen und zu fördern. Möge jene Feier ein Unterpfand sein auch dafür, daß die äußere und innere Weiterentwicklung der Universität Berlin, die Stellung, die sie einnimmt in der Pflege der Wissenschaft, ihr allezeit das Recht gibt unter den Schwester-Universitäten, die mit ihr alle auf einer Linie stehn, führend dann zu sein, wenn ihr Platz im Mittelpunkt des Reiches es von ihr fordert.

Möge unsere geliebte Alma Mater wachsen, blühen und gedeihen auch im neuen Amtsjahre. Mit diesem Wunsche gehe ich über zu der letzten Aufgabe, die meiner Amtsführung obliegt, zur Übertragung des Rektorats auf meinen Nachfolger. Ich lade den Rector designatus Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Planck ein, die Cathedra superior zu besteigen und den Eid zu leisten.

Nach der Eidesleistung:

Nunmehr verkündige ich als den Allerhöchst bestätigten Rektor der Friedrich-Wilhelms-Universität den ordentlichen Professor in der philosophischen Fakultät Geheimen Regierungsrat Dr. Max Planck. Der Senat wird unter seinem Vorsitz bestehn aus dem Prorektor, den vier Dekanen Harnack, Kahl, Passow und Sering und den Senatoren Seckel, Hellmann, Tangl, Kipp und Wilhelm Schulze.

Ich bitte nun Herrn Professor Planck, die Insignien des Rector magnificus anzulegen.

Ich freue mich, Euerer Magnifizenz als erster herzliche Glückwünsche darbringen zu dürfen. Ich wünsche Ihnen Gottes Segen zu Ihrer Amtsführung.

---

## II.

Rede des antretenden Rektors

**Dr. Max Planck:**

Neue Bahnen der physikalischen Erkenntnis.



Hochansehnliche Versammlung!

Verehrte Kollegen!

Liebe Kommilitonen!

Durch das Vertrauen der berufenen Vertreter unserer Körperschaft an die Spitze ihrer Verwaltung gestellt, habe ich als erste öffentliche Amtspflicht die Aufgabe übernommen, heute beim Beginn des neuen Studienjahres die Angehörigen und die Freunde unserer alma mater in einer, wie die Satzungen es ausdrücken, auf den Anfang des Lehrkursus sich beziehenden Rede zu begrüßen.

Wohl sind es Empfindungen besonderer Art, mit denen wir, Lehrer und Lernende, diesmal auf die im neuen Semester vor uns liegenden Aufgaben blicken mögen. Denn während das nun zurückliegende Jahr uns wie in festlichen Glanz getaucht erscheint, in seinem ganzen Verlauf durchleuchtet und durchwärmt von den Gedanken an große nationale Ideen, an die schweren für sie gebrachten Opfer und an die ruhmvollen daraus entsprossenen Siegestaten, deren letzte und größte noch gerade in diesen Tagen von dem gesamten deutschen Volk gefeiert werden soll, wird das kommende Semester, aller menschlichen Voraussicht nach, durchweg einen schlichten Charakter tragen und lediglich der regelmäßigen Arbeit gewidmet sein.

Das beste, was wir von den Gedenkfesten des vergangenen Jahres in das neue hinübernehmen, ist der brennende Wunsch, daß unsere Nachfahren dereinst in ähnlicher Weise zu uns emporblicken möchten, wie wir es jetzt zu den Männern tun, welche vor hundert Jahren in Wort und Tat für das Vaterland gekämpft und gelitten haben. Möge niemand einen solchen Wunsch von vorneherein als gänzlich aussichtslos von sich weisen mit der Begründung, daß doch heutzutage von der Erreichung so hoher Ziele nicht mehr die Rede sein könne. Denn einmal dürfen wir nicht vergessen, daß die Kräfte, welche damals zur herrlichen Entfaltung kamen, ihre eigentliche Nahrung zogen gerade aus der stillen, ihrer hohen Bedeutung vielleicht weniger sich bewußten, aber desto innerlicher schaffenden Werktagsarbeit vorangegangener schlichter Zeiten, und zum andern kann keiner im voraus wissen, mit welchem Maßstab kommende Geschlechter dereinst an die Bewertung der Leistungen unserer Tage herangehen werden. Was wir aber unter allen Umständen mit voller Sicherheit voraussagen können, ist, daß unsere Generation nur dann mit Grund hoffen darf, vor dem Urteil der Nachwelt künftig einmal in Ehren zu bestehen, wenn sie die ihr zugefallenen besonderen Aufgaben nach bester Einsicht in treuer Pflichterfüllung zu lösen bemüht sein wird, ein jeder an dem Platze, auf welchen ihn sein Beruf und das Schicksal geführt hat.

So sei es auch mir heute an dieser Stelle gestattet, aus dem speziellen Arbeitsgebiet der von mir vertretenen Wissenschaft einen Ausschnitt vorzulegen, indem ich die fortschreitende Entwicklung der physikalischen Erkenntnis ins Auge fasse und versuche, eine Schilderung zu entwerfen von

neuen Bahnen, welche dieselbe seit dem Anbruch dieses Jahrhunderts eingeschlagen hat.

Wohl noch niemals hat die experimentelle physikalische Forschung einen ähnlichen stürmischen Aufschwung erlebt wie seit etwa einem Menschenalter, und wohl noch nie ist das Bewußtsein ihrer Bedeutung für die menschliche Kultur in weitere Kreise gedrungen wie in der Gegenwart. Die Wellen der drahtlosen Telegraphie, die Elektronen, die Röntgenstrahlen, die Erscheinungen der Radioaktivität erregen mehr oder weniger jedermanns Interesse. Faßt man nun aber die weitere Frage ins Auge, in welcher Weise diese neuen glänzenden Entdeckungen unser Verständnis der Natur und ihrer Gesetze beeinflußt und gefördert haben, so scheint es da auf den ersten Blick gar nicht entsprechend glänzend auszusehen.

Wer heute aus einiger Entfernung den Zustand der gegenwärtigen physikalischen Theorien von höherer Warte aus zu beurteilen sucht, mag im Gegenteil leicht zu dem Eindruck geführt werden, daß die theoretische Forschung durch die vielen neuen, zum Teil völlig unvorhergesehenen experimentellen Funde einigermaßen in Verwirrung geraten ist und sich gegenwärtig in einer unerquicklichen Periode ziellosen Umhertastens befindet, im geraden Gegensatz zu der abgeklärten Ruhe und Sicherheit, welche die jüngstvergangene theoretische Epoche auszeichnet, die daher nicht mit Unrecht als die klassische bezeichnet zu werden pflegt. Allenthalben werden alte, fest eingewurzelte Vorstellungen angegriffen, allgemein anerkannte Sätze umgestoßen, und an ihre Stelle neue Hypothesen gesetzt,



zum Teil von einer Kühnheit, die an die Fassungskraft auch der wissenschaftlich Gebildeten schier unerträgliche Ansprüche stellt und jedenfalls nicht geeignet scheint, das Vertrauen auf einen stetigen zielbewußten Fortschritt der Wissenschaft zu fördern. So mag die gegenwärtige theoretische Physik den Eindruck eines zwar altehrwürdigen, aber morsch gewordenen Gebäudes gewähren, an dem ein Bestandteil nach dem andern abzubröckeln beginnt, und dessen Grundfesten sogar ins Schwanken zu geraten drohen.

Und doch wäre nichts unrichtiger als eine derartige Vorstellung. Gewiß gehen in dem Aufbau der physikalischen Theorien gegenwärtig große tiefgreifende Veränderungen vor sich. Aber eine nähere Besichtigung ergibt, daß es sich hier keineswegs um Werke der Zerstörung, sondern vielmehr um Ergänzungs- und Erweiterungsbauten handelt, daß gewisse Quadern des Baues nur deshalb von der Stelle gerückt werden, um an einem anderen Orte zweckmäßigeren und festeren Platz zu finden, und daß die bisherigen eigentlichen Fundamente der Theorie gerade gegenwärtig so fest und so gesichert ruhen wie zu keiner Zeit vorher. Diese Behauptung eingehender zu begründen, soll der nächste Zweck der folgenden Erörterungen sein.

Zuvor eine allgemeinere Überlegung. Der erste Anstoß zu einer Revision und Umbildung einer physikalischen Theorie geht fast immer aus von der Feststellung einer oder mehrerer Tatsachen, die in den bisherigen Rahmen der Theorie nicht hineinpassen. Die Tatsachen bilden stets den Archimedischen Punkt, von dem aus auch die gewichtigste Theorie aus den Angeln gehoben werden kann. Insofern ist für den richtigen

Theoretiker nichts interessanter als eine Tatsache, die mit einer bisher allgemein anerkannten Theorie in direktem Widerspruch steht; denn hier setzt seine eigentliche Arbeit ein.

Was ist nun in einem solchen Falle zu tun? Fest steht nur das eine: An der bestehenden Theorie muß irgend etwas geändert werden, und zwar so, daß sie mit der festgestellten Tatsache in Übereinstimmung kommt. Aber an welchem Punkt der Theorie die Verbesserung einzusetzen hat, das ist oft eine sehr schwierige und verwickelte Frage. Denn eine Tatsache gibt noch keine Theorie. Letztere besteht vielmehr in der Regel aus einer ganzen Reihe von einzelnen mit einander kombinierten Sätzen. Sie ist einem komplizierten Organismus zu vergleichen, dessen einzelne Teile so vielfach und innig miteinander zusammenhängen, daß ein Eingriff, den man an irgendeiner Stelle macht, immer auch an verschiedenen anderen, oft scheinbar weit entfernten Stellen mehr oder weniger fühlbar wird. Da mithin eine jede Schlußfolgerung der Theorie aus dem Zusammenwirken von mehreren Sätzen derselben hervorgeht, so können auch für jeden Mißerfolg, zu dem die Theorie geführt hat, in der Regel mehrere Sätze verantwortlich gemacht werden, und es bieten sich fast immer verschiedene Möglichkeiten dar, um den rettenden Ausweg zu gewinnen. Gewöhnlich spitzt sich dann schließlich die Frage soweit zu, daß es zu einem Konflikt zwischen zwei oder drei Sätzen kommt, die bisher miteinander vereinigt in der Theorie Platz fanden, von denen aber angesichts der festgestellten Tatsache notwendig mindestens einer fallen gelassen werden muß. Der Kampf zieht sich oft jahre- und jahrzehntelang hin, seine endgültige Entscheidung bedeutet aber nicht allein die Ausmerzung des

einen, unterlegenen Satzes, sondern zugleich auch, worauf hier besonderes Gewicht zu legen ist, ganz naturgemäß eine entsprechende Befestigung und Rangerhöhung der übrigen, siegreich gebliebenen Sätze der Theorie.

Und nun ist das überaus wichtige und merkwürdige Resultat zu verzeichnen, daß in allen derartig entstandenen Konflikten der neueren Zeit die großen allgemeinen physikalischen Prinzipien, so namentlich das Prinzip der Erhaltung der Energie, das Prinzip der Erhaltung der Bewegungsgröße, das Prinzip der kleinsten Wirkung, die Hauptsätze der Thermodynamik, es gewesen sind, welche ausnahmslos das Feld behauptet haben, und deren Bedeutung daher ganz erheblich gewachsen ist, während dagegen die im Kampfe unterlegenen Sätze solche sind, welche bisher zwar allen theoretischen Entwicklungen als scheinbar sicherer Ausgangspunkt dienten, aber nur deshalb, weil sie als so selbstverständlich angesehen wurden, daß man sie besonders zu erwähnen gewöhnlich entweder nicht für nötig fand oder überhaupt vergaß. Zusammenfassend kann man geradezu sagen, daß die neueste Entwicklung der theoretischen Physik ihr Gepräge erhält durch den Sieg der großen physikalischen Prinzipien über gewisse tief eingewurzelte, aber doch nur gewohnheitsmäßige Annahmen und Vorstellungen.

Um diese Darlegungen näher zu veranschaulichen, mögen nun einige jener Sätze besprochen werden, welche bisher ohne jedes Bedenken als selbstverständliche Grundlagen einer jeden einschlägigen Theorie benutzt zu werden pflegten, welche sich aber im Lichte neuer Tatsachen den allgemeinen Prinzipien der Physik gegenüber als unhaltbar oder wenigstens als höchst

zweifelhaft erwiesen haben. Ich nenne hier drei derselben: die Unveränderlichkeit der chemischen Atome, die gegenseitige Unabhängigkeit von Raum und Zeit, die Stetigkeit aller dynamischen Wirkungen.

---

Selbstverständlich ist es nicht meine Absicht, hier alle die schwerwiegenden Gründe anzuführen, welche gegen die Unveränderlichkeit der chemischen Atome sprechen; ich will nur eine einzige Tatsache anführen, welche zu einem unausweichlichen Konflikt dieser früher stets als selbstverständlich betrachteten Annahme mit einem allgemeinen physikalischen Prinzip geführt hat. Die Tatsache ist die beständige Wärmeentwicklung einer jeden Radiumverbindung, das physikalische Prinzip ist das der Erhaltung der Energie, und der Konflikt endete schließlich, obwohl anfangs auch Stimmen laut wurden, welche das Energieprinzip anzweifeln wollten, mit einem vollen Siege dieses Prinzips.

Ein Radiumsalz, eingeschlossen in einen hinreichend dicken Bleimantel, entwickelt fortwährend Wärme, für das Gramm Radium berechnet pro Stunde gegen 135 Kalorien, es bleibt infolgedessen beständig wärmer als die Umgebung, ähnlich wie ein geheizter Ofen. Das Prinzip der Erhaltung der Energie besagt nun, daß die beobachtete Wärme unmöglich aus nichts entstehen kann, sondern irgendeine anderweitige als Äquivalent dienende Veränderung zur Ursache haben muß. Beim Ofen ist das der fortwährende Verbrennungsprozeß, bei der Radiumverbindung muß daher mangels jeglichen anderen chemischen Vorgangs eine Veränderung des Radiumatoms

selber angenommen werden, und diese vom Standpunkt der früheren chemischen Wissenschaft unerhört kühn erscheinende Hypothese hat sich nach allen Richtungen bestätigt.

Streng formal genommen liegt allerdings in dem Begriff eines veränderlichen Atoms ein gewisser Widerspruch, da doch die Atome ursprünglich gerade als die unveränderlichen Bestandteile aller Materie definiert sind. Danach müßte man genau genommen die Bezeichnung „Atom“ reservieren für wirklich unveränderliche Elemente, also vielleicht Elektronen und Wasserstoff. Aber abgesehen davon, daß es vielleicht niemals festzustellen sein wird, ob es in absolutem Sinne unveränderliche Elemente überhaupt gibt, würde eine solche Umbenennung in der Literatur eine heillose Verwirrung anrichten; sind doch die heutigen chemischen Atome längst nicht mehr die Atome Demokrits, sondern durch eine andere, weit schärfere Definition zahlenmäßig genau bestimmbar. Nur von ihnen ist die Rede, wenn man von einer Umwandlung der Atome spricht, und ein Mißverständnis in der angedeuteten Richtung erscheint gewiß ausgeschlossen.

Nicht minder selbstverständlich wie die Unveränderlichkeit der Atome galt bis vor kurzem die gegenseitige Unabhängigkeit der Raum- und Zeitgrößen. Die Frage, ob zwei an verschiedenen Orten stattfindende Ereignisse gleichzeitig sind oder nicht, hatte einen bestimmten physikalischen Sinn, ohne daß man erst nach dem Beobachter zu fragen brauchte, der die Zeitmessung vornimmt. Heute ist das anders geworden. Denn eine durch die feinsten optischen und elektrodynamischen Experimente bis jetzt immer wieder bestätigte Tatsache, welche kurz, wenn auch nicht vollkommen deutlich

als die Relativität aller Bewegungen bezeichnet wird, hat jene einfache Vorstellung in einen Konflikt gebracht mit dem durch die Maxwell-Lorentzsche Elektrodynamik zur Geltung gelangten sogenannten Prinzip der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit, welches besagt, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes im leeren Raum unabhängig ist von der Bewegung der Lichtquelle. Nimmt man also die Relativität als experimentell bewiesen an, so muß entweder das Prinzip der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit oder die gegenseitige Unabhängigkeit von Raum und Zeit geopfert werden.

Betrachten wir auch hierfür ein einfaches Beispiel. Es werde mittels drahtloser Telegraphie ein Zeitsignal gegeben von einer Zentralstation aus, etwa vom Eiffelturm, wie das in dem gegenwärtig projektierten internationalen Zeitdienst vorgesehen ist. Dann empfangen alle Stationen rings im Umkreise, welche sich in der nämlichen Entfernung von der Zentralstation befinden, das Signal zu gleicher Zeit und können danach ihre Uhren richten. Aber diese Art der Zeitregulierung wird prinzipiell unzulässig, wenn man, fußend auf der Relativität aller Bewegungen, den Standpunkt der Betrachtung von der Erde auf die Sonne verlegt und somit die Erde als bewegt ansieht. Denn nach dem Prinzip der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit ist klar, daß diejenigen Stationen, welche, von der Zentralstation aus gesehen, in der Richtung der Erdbewegung liegen, das Signal später empfangen, als die, welche in der entgegengesetzten Richtung liegen, weil die ersteren Stationen den von ihnen aufzufangenden Lichtwellen voraus-eilen und von ihnen erst eingeholt werden müssen, während die letzteren Stationen den Wellen entgegenkommen. So wird

durch das Prinzip der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit eine absolute, d. h. vom Bewegungszustand des Beobachters unabhängige Zeitbestimmung überhaupt unmöglich gemacht; beides nebeneinander kann nicht bestehen. In dem bisherigen Verlauf des Kampfes hat das Prinzip der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit entschieden die Oberhand behalten, und es ist trotz mancher in neuerer Zeit erhobener Bedenken sehr wahrscheinlich, daß darin keine Änderung mehr eintreten wird.

Der dritte der oben angeführten Sätze betrifft die Stetigkeit aller dynamischen Wirkungen, früher eine unbestrittene Voraussetzung aller physikalischen Theorien, die sich, in freier Anlehnung an Aristoteles, zu dem bekannten Dogma verdichtete: *natura non facit saltus*. Aber auch in diese von altersher stets respektierte Feste der physikalischen Wissenschaft hat die heutige Forschung eine bedenkliche Bresche geschlagen. Diesmal sind es die Prinzipien der Thermodynamik, mit denen auf Grund neuerer Erfahrungstatsachen jener Satz in Kollision geraten ist, und wenn nicht alle Zeichen trügen, so sind die Tage seiner Gültigkeit gezählt. Die Natur scheint in der Tat Sprünge zu machen, und zwar solche von recht sonderbarer Art. Zur näheren Erläuterung sei es mir gestattet, einen anschaulichen Vergleich heranzuziehen.

Stellen wir uns ein Gewässer vor, in welchem starke Winde einen hohen Wellengang erzeugt haben. Auch nach völligem Aufhören der Winde werden die Wellen noch eine geraume Zeitlang sich erhalten und von einem Ufer zum andern wandern. Aber dabei wird sich eine gewisse charakteristische Veränderung vollziehen. Die Bewegungsenergie der längeren, gröberen Wellen wird sich, besonders beim Auf-



schlagen ans Ufer oder an andere feste Gegenstände, in immer steigendem Maße in Bewegungsenergie von kürzeren und feineren Wellen verwandeln, und dieser Prozeß wird solange andauern, bis schließlich die Wellen so klein, die Bewegungen so fein geworden sind, daß sie sich dem äußeren Anblick vollständig entziehen. Das ist der allbekannte Übergang der sichtbaren Bewegung in Wärme, der molaren Bewegung in molekulare, der geordneten Bewegung in ungeordnete; denn bei der geordneten Bewegung haben viele benachbarte Moleküle eine gemeinschaftliche Geschwindigkeit, während bei der ungeordneten Bewegung ein jedes Molekül seine besondere und besonders gerichtete Geschwindigkeit besitzt.

Der hier geschilderte Zersplitterungsprozeß geht aber nicht ins Unendliche weiter, sondern er findet seine natürliche Grenze in der Größe der Atome. Denn die Bewegung eines einzelnen Atoms, allein für sich betrachtet, ist stets eine geordnete, da doch die einzelnen Teile eines Atoms sich alle mit der nämlichen gemeinschaftlichen Geschwindigkeit bewegen. Je größer die Atome, desto weniger weit kann sich die gesamte Bewegungsenergie zersplittern. Soweit ist alles vollkommen klar, und die klassische Theorie in bester Übereinstimmung mit der Erfahrung.

Nun denken wir uns einen anderen, ganz analogen Vorgang sich vollziehen, aber nicht mit den Wellen des Wassers, sondern mit solchen der Licht- und Wärmestrahlung, indem wir etwa annehmen, daß die von einem stark glühenden Körper emittierten Strahlen durch passende Spiegelung in einen gut abgeschlossenen Hohlraum eingesammelt worden sind und dort zwischen den reflektierenden Wänden des Raumes beständig



hin und her geworfen werden. Auch hier wird sich eine allmähliche Umwandlung der Strahlungsenergie von längeren Wellen zu kürzeren, von geordneter Strahlung in ungeordnete vollziehen; den längeren, gröberen Wellen entsprechen die ultraroten Strahlen, den kürzeren, feineren die ultravioletten Strahlen des Spektrums. Man muß also nach der klassischen Theorie erwarten, daß die ganze Strahlungsenergie sich schließlich auf den ultravioletten Teil des Spektrums zurückziehen wird, oder mit anderen Worten, daß die ultraroten und auch die sichtbaren Strahlen allmählich ganz verschwinden und sich in unsichtbare, vorwiegend nur chemisch wirksame ultraviolette Strahlen verwandeln.

Von einem solchen Phänomen ist nun aber in der Natur keine Spur zu entdecken. Die Umwandlung erreicht vielmehr früher oder später ihr ganz bestimmtes, genau nachweisbares Ende, und dann bleibt der Strahlungszustand in jeder Hinsicht stabil.

Um diese Tatsache mit der klassischen Theorie zu vereinigen, sind schon die verschiedensten Versuche gemacht worden, aber es hat sich bisher stets gezeigt, daß der Widerspruch viel zu tief an die Wurzeln der Theorie greift, um dieselben unberührt zu lassen. So bleibt nichts übrig, als abermals die Grundlagen der Theorie zu revidieren. Und abermals ist zu konstatieren, daß sich die Prinzipien der Thermodynamik als unerschütterlich erwiesen haben. Denn der einzige bisher gefundene Weg, der eine vollständige Lösung des Rätsels zu versprechen scheint, nimmt seinen Ausgangspunkt gerade von den beiden Hauptsätzen der Thermodynamik, er kombiniert dieselben aber mit einer neuen eigentümlichen Hypothese, deren

Inhalt an der Hand der beiden angeführten Bilder sich etwa folgendermaßen aussprechen läßt.

Bei den Wasserwellen findet die Zersplitterung der Bewegungsenergie dadurch ihr Ende, daß die Atome die Energie in gewisser Weise zusammenhalten, indem jedes Atom ein bestimmtes endliches Quantum Materie darstellt, das sich nur als Ganzes bewegen kann. In analoger Weise werden auch bei der Licht- und Wärmestrahlung, obwohl sie an sich gänzlich immaterieller Natur ist, dennoch gewisse Vorgänge wirksam sein müssen, welche die Strahlungsenergie in bestimmten endlichen Quanten zusammenhalten, und um so stärker zusammenhalten, je kürzer die Wellen sind, je schneller also die Schwingungen erfolgen.

Wie man sich das Zustandekommen derartiger Quanten von rein dynamischer Art im einzelnen vorzustellen hat, darüber läßt sich zurzeit noch nichts mit Sicherheit sagen. Vielleicht könnte man sich die Quanten auf die Weise zustande kommend denken, daß eine jede Strahlungsquelle nur dann Energie verausgaben kann, wenn die Energie mindestens einen gewissen Betrag erreicht hat, ähnlich etwa, wie ein Kautschukschlauch, in welchen Luft allmählich eingepreßt wird, erst dann zum platzen kommt und seinen Inhalt plötzlich von sich gibt, wenn die Luftmenge in ihm ein bestimmtes Quantum erreicht.

Auf alle Fälle hat die Quantenhypothese zu der Vorstellung geführt, daß es Veränderungen in der Natur gibt, die nicht stetig, sondern explosionsartig verlaufen. Ich brauche kaum daran zu erinnern, daß diese Vorstellung durch die Entdeckung und nähere Erforschung der radioaktiven Erscheinungen bedeutend an Anschaulichkeit gewonnen hat. Im übrigen treten

alle mit den näheren Erklärungsversuchen verbundenen Schwierigkeiten einstweilen noch zurück hinter dem Umstand, daß die Quantenhypothese bisher Resultate gezeitigt hat, welche mit den bisherigen Strahlungsmessungen in besserer Übereinstimmung sind als die aller früheren Theorien.

Aber noch mehr. Wenn es ein günstiges Zeichen für eine neue Hypothese ist, daß sie sich auch auf solchen Gebieten bewährt, für die sie ursprünglich nicht gemacht wurde, so darf die Quantenhypothese sicherlich ein vorteilhaftes Zeugnis für sich in Anspruch nehmen. Ich will hier nur auf einen ganz besonders frappanten Punkt hinweisen. Seitdem die Verflüssigung von Luft, Wasserstoff und Helium gelungen ist, steht der Experimentalforschung in dem Gebiet tiefer Temperaturen ein neues reiches Arbeitsfeld offen, und hier haben sich schon jetzt eine Reihe neuer, zum Teil höchst überraschender Resultate ergeben.

Um ein Stück Kupfer von  $-250^{\circ}$  auf  $-249^{\circ}$ , also um einen Temperaturgrad, zu erwärmen, bedarf es nicht etwa der nämlichen Wärmemenge wie zur Erwärmung des Kupfers von  $0^{\circ}$  auf  $1^{\circ}$ , sondern einer ungefähr 30 mal kleineren; würde man mit der Anfangstemperatur des Kupfers noch tiefer herabgehen, so fände man die entsprechende Wärmemenge noch viele Male kleiner, ohne jede angebbare Grenze. Diese Tatsache läuft nicht nur allen gewohnheitsmäßigen Vorstellungen, sondern auch den Forderungen der klassischen Theorie schnurstracks zuwider. Denn wenn man auch schon seit mehr als hundert Jahren zwischen Temperatur und Wärmemenge genau zu unterscheiden gelernt hatte, so war man doch durch die kinetische Theorie der Materie zu der Folgerung geführt worden, daß

beide Größen, wenn nicht genau proportional, so doch wenigstens einigermaßen parallel zueinander verlaufen.

Die Quantenhypothese hat diese Schwierigkeit vollkommen geklärt, und überdies hat sich bei dieser Gelegenheit noch ein anderes Resultat von hoher Wichtigkeit ergeben, nämlich daß die Kräfte, welche die Wärmeschwingungen in einem festen Körper hervorrufen, von ganz derselben Art sind wie die, welche die elastischen Schwingungen bewirken. Man kann also jetzt mit Hilfe der Quantenhypothese aus den elastischen Eigenschaften eines einatomigen Körpers seine Wärmeenergie für verschiedene Temperaturen quantitativ berechnen, — eine Leistung, von der die klassische Theorie noch weit entfernt war.

Daraus entspringen dann eine Anzahl weiterer, auf den ersten Blick recht seltsam anmutender Fragen, wie z. B. die, ob auch die Schwingungen einer tönenden Stimmgabel nicht absolut stetig, sondern quantenhaft erfolgen. Freilich sind bei akustischen Schwingungen wegen ihrer relativ geringen Frequenz die Energiequanten ungeheuer klein: beim eingestrichenen a z. B. betragen sie nur etwa drei Quatrilliontel Arbeitseinheiten im absoluten mechanischen Maße. Die gewöhnliche Elastizitätstheorie würde daher deswegen ebensowenig einer Abänderung bedürfen wie wegen des ganz analogen Umstandes, daß sie die Materie als vollkommen stetig behandelt, während dieselbe doch, genau genommen, atomistisch, also quantenhaft, konstituiert ist. Aber vom prinzipiellen Standpunkt aus muß das Umwälzende der neuen Auffassung einem jeden einleuchten, und wenn auch die Natur der dynamischen Quanten einstweilen noch ziemlich rätselhaft bleibt, so wird es doch durch die heute vorliegenden Tatsachen schwer gemacht, an ihrer Existenz,

sei es in welcher Form immer, zu zweifeln. Denn was man messen kann, das existiert auch.

---

So beginnt im Lichte der neueren Forschung das physikalische Weltbild einen stets innigeren Zusammenhang seiner einzelnen Züge und zugleich eine gewisse eigentümliche Struktur derselben zu offenbaren, deren Feinheit früher dem weniger geschärften Blick noch verwischt erschien und darum verborgen bleiben mußte. Aber, so mag man immer wieder aufs neue fragen: Was bedeutet dieser Fortschritt im Grunde für die Befriedigung unseres Wissensdranges? Rücken wir durch die Verfeinerung unseres Weltbildes der Erkenntnis der Natur selber auch nur um einen Schritt näher? Dieser prinzipiellen Frage lassen Sie uns noch eine kurze Betrachtung widmen. Nicht als ob auf diesem unendlich vielfach durchdachten Gebiet hier etwas wesentlich Neues zu sagen wäre, sondern weil sich in diesem Punkte noch heute die Ansichten zum Teil schroff gegenüberstehen, und weil jeder, der ein tieferes Interesse an den eigentlichen Zielen der Wissenschaft nimmt, notwendig dazu Stellung nehmen muß.

Vor fünfunddreißig Jahren hat Hermann von Helmholtz an dieser selben Stelle ausgeführt, daß unsere Wahrnehmungen uns niemals ein Abbild, sondern höchstens ein Zeichen der Außenwelt zu liefern vermögen. Denn um irgendeine Art von Ähnlichkeit zwischen der Eigentümlichkeit der äußeren Einwirkung und der Eigentümlichkeit der durch sie erregten Empfindung aufzuzeigen, fehlt es an jeglichem Anhaltspunkt; alle Vorstellungen, die wir uns etwa von der Außenwelt

machen, spiegeln eben im letzten Grunde doch nur unsere eigenen-Empfindungen wider. Hat es da überhaupt noch einen vernünftigen Sinn, unserem Selbstbewußtsein eine von demselben unabhängige „Natur an sich“ gegenüberzustellen? Sind nicht vielmehr alle sogenannten Naturgesetze im Grunde nur mehr oder minder zweckmäßige Regeln, mit denen wir den zeitlichen Ablauf unserer Empfindungen möglichst genau und bequem zusammenfassen? — Wenn dem so wäre, so hätte sich nicht nur der gemeine Menschenverstand, sondern auch die exakte Naturforschung von jeher in einem grundsätzlichen Irrtum befunden; denn es ist unmöglich zu leugnen, daß die ganze bisherige Entwicklung der physikalischen Erkenntnis tatsächlich gerade auf eine möglichst weitgehende grundsätzliche Trennung der Vorgänge in der äußeren Natur von den Vorgängen in der menschlichen Empfindungswelt hinarbeitet.

Der Ausweg aus dieser verhänglichen Schwierigkeit ergibt sich sehr bald, wenn man den eingeschlagenen Gedankengang nur noch einen Schritt weiter verfolgt. Setzen wir einmal den Fall voraus, es sei ein physikalisches Weltbild gefunden worden, das allen zu machenden Ansprüchen genügt, das also alle empirisch gefundenen Naturgesetze vollkommen genau darzustellen vermag. Dann wird die Behauptung, daß jenes Bild der „wirklichen“ Natur auch nur einigermaßen ähnlich sei, auf keinerlei Weise bewiesen werden können. Aber dieser Satz hat auch eine Kehrseite, die gemeiniglich viel zu wenig betont wird: Genau ebenso wird die noch weit kühnere Behauptung, daß das vorausgesetzte Weltbild die wirkliche Natur in allen Punkten ohne Ausnahme absolut getreu wiedergibt,

auf keinerlei Weise zu widerlegen sein. Denn um einen solchen Widerlegungsbeweis auch nur anzutreten, müßte man von der wirklichen Natur irgend etwas mit Sicherheit aussagen können, was doch anerkanntermaßen gänzlich ausgeschlossen ist.

Man sieht: hier klafft ein ungeheures Vacuum, in welches keine Wissenschaft je einzudringen vermag; und die Ausfüllung dieses Vacuums ist Sache nicht der reinen, sondern der praktischen Vernunft, ist Sache einer gesunden Weltanschauung.

So wenig sich eine Weltanschauung wissenschaftlich beweisen läßt, so sicher kann man darauf bauen, daß sie jeglichem Ansturm gegenüber unerschütterlich standhalten wird, sofern sie nur mit sich selber und mit den Tatsachen der Erfahrung in Übereinstimmung bleibt. Aber man wähne nicht, daß es möglich sei, selbst in der exaktesten aller Naturwissenschaften, ganz ohne Weltanschauung, das will sagen, ganz ohne unbeweisbare Hypothesen vorwärtszukommen. Auch für die Physik gilt der Satz, daß man nicht selig wird ohne den Glauben, zum mindesten den Glauben an eine gewisse Realität außer uns. Dieser zuversichtliche Glaube ist es, der dem vorwärtsdrängenden Schaffenstrieb die Richtung weist, er allein gewährt der herumtastenden Phantasie die nötigen Anhaltspunkte, nur er vermag es, den durch Mißerfolge ermüdeten Geist immer wieder aufzurichten und zu erneutem Vorstoß anzufeuern. Ein Forscher, der sich bei seinen Arbeiten nicht von irgendeiner Hypothese leiten läßt, sei sie auch so vorsichtig und so provisorisch gefaßt als nur möglich, verzichtet von vornherein auf ein tieferes Verständnis seiner eigenen Resultate. Wer den Glauben an die Realität der Atome und der Elektronen, oder an die elektromagnetische Natur der Licht-

wellen, oder an die Identität von Körperwärme und Bewegung verwirft, der wird deswegen ganz gewiß niemals eines logischen oder empirischen Widerspruchs überführt werden können. Aber er mag zusehen, wie er es von seinem Standpunkt aus fertig bringt, die physikalische Erkenntnis zu fördern.

Freilich: der Glaube allein tuts nicht, er kann, wie die Geschichte einer jeden Wissenschaft lehrt, leicht auch einmal in die Irre führen und in Beschränktheit und Fanatismus ausarten. Um ein zuverlässiger Führer zu bleiben, muß er beständig an der Hand der Denkgesetze und der Erfahrung nachgeprüft werden, und dazu verhilft in letzter Linie nur gewissenhafte, oft mühsame und entsagungsvolle Einzelarbeit. Kein König der Wissenschaft, der nicht, wenn es darauf ankommt, auch einmal Kärnerdienste zu leisten fähig und willens ist, sei es im Laboratorium oder im Archiv, in der freien Natur oder am Schreibtisch. Gerade in solchem harten Ringen reift und läutert sich die Weltanschauung. Nur wer diesen Prozeß an seinem eigenen Leibe durchgekostet hat, wird dessen Sinn und Bedeutung voll zu würdigen wissen.

Damit wende ich mich nun zum Schluß noch besonders an Sie, liebe Kommilitonen, die Sie im Begriffe stehen, die Schwelle eines neuen Studiensemesters zu überschreiten. Die Pforten unserer Universität sind geöffnet, binnen kurzem werden sich die Hörsäle füllen, und wiederum wird manches Saatkorn neu ausgestreut werden, manches schon aufgegangene der Frucht weiter entgegenreifen, genährt und gefördert durch die Ihnen von Ihren Lehrern übermittelten Schätze jahrhundert-langer unermäßig vielseitiger geistiger Arbeit.



Aber glauben Sie nicht, daß alles Ihnen auf dem Katheder Dargebotene der Weisheit letzten Schluß bedeutet. Solange es einen Fortschritt in der Wissenschaft gibt, so lange ist dieselbe zeitlichem Irrtum unterworfen. Wer es einmal so weit gebracht hat, daß er nicht mehr irrt, der hat auch zu arbeiten aufgehört.

Darum: wenn Ihnen bei Ihren Studien Bedenken und Zweifel begegnen, betrachten Sie dieselben nicht von vornherein als etwas Unerfreuliches oder gar Unerlaubtes, das abgeschüttelt oder unterdrückt werden muß, sondern gehen Sie ihnen sorgfältig auf den Grund, wenden Sie sich vertrauensvoll an Ihre Lehrer, die Ihnen als Führer vorangehen, glauben Sie an deren reifere Erfahrung und halten Sie fest an der Hoffnung, auch für dunkle und schwierige Fragen durch gewissenhaft fortgesetztes Bemühen ein allmählich wachsendes Verständnis und gerade dadurch erst die gründlichste wissenschaftliche Förderung zu gewinnen.

Sollte aber Ihr ehrliches, durch mehrfache Proben bewährtes Streben Ihnen mit Entschiedenheit besondere, von den bisherigen abweichende Wege weisen, dann — folgen Sie Ihrer eigenen Überzeugung mehr als jeder anderen. Denn diese ist und bleibt Ihr höchstes, köstlichstes Gut, so gewiß als die Heranbildung zur wissenschaftlichen Selbständigkeit das schönste Ziel des akademischen Unterrichts bildet, und so gewiß eine in redlicher Arbeit erworbene eigene wissenschaftliche Überzeugung einen festen Ankergrund abgibt, um auch der sittlichen Weltanschauung allen den möglichen Wechselfällen des Lebens gegenüber den nötigen Halt zu gewähren.

Die edelste unter den sittlichen Blüten der Wissenschaft und zugleich die ihr eigentümlichste ist ohne Zweifel die

Wahrhaftigkeit: jene Wahrhaftigkeit, die durch das Bewußtsein der persönlichen Verantwortung hindurch zur inneren Freiheit führt, und deren Wertschätzung in unserem gegenwärtigen öffentlichen wie privaten Leben noch viel höher bemessen werden sollte. In dem Maße, wie unser junges Geschlecht sich an dem Kampf beteiligt, um ihr zu immer allgemeinerer Anerkennung zu verhelfen, darf es sich eines Sinnes fühlen mit den Helden, die vor hundert Jahren die Wahrhaftigkeit ihrer Liebe zum Vaterland mit ihrem Herzblut besiegelten. In solchem Gedenken und mit solcher Gesinnung lassen Sie uns eintreten in die Arbeit des neuen Semesters.

---

[www.books2ebooks.eu](http://www.books2ebooks.eu)